This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

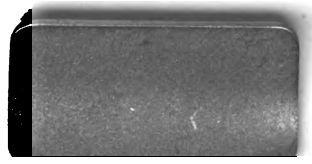
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

SCHRADER, H.A.

DIE BESTANDTHEILE
DER VEGETABILIEN, IHRE
ANWENDUNG UND IHRE
AUSSCHERDUNG.

Digitized by Google

106 456 999



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten

aus der Naturwissenschaft,

so wie

den Künsten, Manufakturen, technischen Gewerben, der Landwirthschaft und der bürgerlichen Haushaltung;

für

gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preuſs. Geheimen Rathe; Professor bei der Königl. Universität zu Berlin; der Königl. Akademie der Wissenschaften, wie auch der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer Akademien und gelehrten Societäten auswärtigem Mitgliede.

Neunter Band.

Drittes Heft.

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1811.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

XVIII. Kurze historisch-technologische Beschreibung des Lüneburger Salzwerks. (Vom Hrn. Salinen-Inspektor F. A. Senff jun., in Jena.) . 197

XIX. Kirchhof's entdeckte Zubereitung des Zukkers und Syrups aus Buchweizen. (Aus einem Schreiben des Hrn. Hofrath Scherer in St. Petersburg, an dem Herausgeber. 262

XX. Die Bestandtheile der Vegetabilien, ihre Anwendung und ihre Ausscheidung. (Vom Herrn Stadtverord. und Apotheker Schrader hieselbst.) 264

Digitized by Google

Bei C. F. Amelang in Berlin ist erschienen, und in allen guten Buchhandlungen zu haben:

D. C. F. L. Wildberg's Naturlehre
des weiblichen Geschlechts.
Ein Lehrbuch
der physischen Selbstkenntniß
für Frauen gebildeter Stände.
2 Theile. 8. 1811. 2 Thlr. 18 Gr.

Digitized by Google

Bei C. F. Amelang in Berlin, ist erschienen und in allen guten Buchhandlungen zu haben.

Anleitung

zur Kenntniß
des
gegenwärtigen Zustandes
der

Branntweinbrennerei

in Frankreich,

so wie der Mittel,
die Branntweinbrennerei in allen Ländern zu vervollkommnen;

von Herrn A. S. Duportal,

d. A. K. Doktor, Aufseher bei der medizinischen Fakultät zu Montpellier, Professor der Physik und Chemie bei der Kaiserlichen Akademie daselbst, Mitglied verschiedener Sozietäten ꝛc. ꝛc.

Aus dem Französischen übersetzt,
so wie mit erläuternden Anmerkungen und Zusätzen,
die Verbesserung der deutschen Branntweinbrennereien, der Fabrikation der destillirten Branntweine, der Liqueure, der Crem's und der Ratafia-Arten betreffend,
begleitet
vom Geheimen Rath Hermbstädt.

Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. geheftet 1 Rthlr.

Seelengemählde

von
Friedrich Ehrenberg
Königl. Hofprediger in Berlin.

Erster Theil. 8. 1 Rthlr. 8 Gr.

Digitized by Google

Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft, der Oekonomie, den Künsten, Fabriken, Manufakturen, technischen Gewerben, und der bürgerlichen Haushaltung.

Neunten Bandes Drittes Heft. November 1811.

XVIII.

Kurze historisch-technologische Beschreibung des Lüneburger Salzwerks.

(Vom Hrn. Salinen Inspektor F. A. Senff jun., in Jena.)

Ueber die Saline in Lüneburg sind, aufser einigen zerstreueten Notizen, bisher nur wenige befriedigende Nachrichten in das Publikum gekommen. Ich hoffe daher nicht ohne Grund, dafs es Freunden der Salzwerkskunde, Technologen, Mineralogen und selbst Salinen-Interessenten, angenehm seyn wird, in dem gegenwärtigen Aufsatze über dieses wichtige Werk und dessen ver-

Digitized by Google

XX.

Die Bestandtheile der Vegetabilien, ihre Anwendung und ihre Ausscheidung *).

(Vom Herrn Stadtverord. und Apotheker Schrader hieselbst.)

Wenn man eine Pflanze ansieht, so zeigt sie uns nicht sowohl mancherlei verschieden gestaltete und geartete Theile, welche die Botanik betrachtet, sondern alle diese verschiedenen Theile enthalten mehrere chemisch verschiedene Bestandtheile, die theils mechanisch, theils durch chemische Behandlung abgesondert und dargestellt werden können. Viele dieser Bestandtheile sind sehr bekannt, und werden als Nahrungsmittel, als Arzeneien, als Farbestoffe u. s. w., häufig angewandt. Wer kennt nicht den Zucker, den Schleim, das Gummi, Harze, Oehle, Säuren und Salze. Einige dieser Bestandtheile haben ihren eigenen abgesonderten Sitz im Gewächse, und können mit bloßen Augen gesehen und mechanisch abgesondert werden, andere sind überall in der Pflan-

*) Das Bulletin verdankt dem verdienten Verfasser dieses interessanten Aufsatzes, Herrn Apotheker Schrader hieselbst, schon manche anderweitige Mittheilung, die ihm zur Zierde gereicht. Der gegenwärtige Aufsatz war nicht für Chemiker oder Physiker von Profession bestimmt, sondern sollte Freunden und Bekannten der Chemie in einer gesellschaftlichen Vorlesung eine allgemeine kurze Uebersicht des Gegenstandes geben, welche Hrn. Schrader selbst Erweiterungen verdankt. Dieses hier zu erörtern, hielt der Herausgeber für Pflicht. H.

Digitized by Google

zensubstanz, in ihren verschiedenen Kanälen und in ihrem Gewebe vertheilt, und können nur durch mehr chemische Behandlung getrennt und ausgeschieden werden. Ich werde hier diese Bestandtheile nach einander durchgehen, und ihre Beschaffenheit und Eigenschaften, ihren Gebrauch und ihre Ausscheidungsart anzeigen.

Fragt man, wo kommen diese Bestandtheile her? wo sind sie, und wie sind sie gebildet worden? so gerathen wir in die Pflanzenphysiologie, worin so manches noch dunkel ist, und manches auch nicht aufgehellt werden kann, da wir das innere Leben der Pflanzen wohl erkennen, wohl bemerken, allein über dasselbe nichts weiter zu sagen wissen, als dafs es da ist: wenn man nicht künstliche Worte geben will, die die Sache doch nicht erklären und keinen deutlichen Begriff bilden können. Im Allgemeinen will ich darüber nur folgendes erwähnen:

Wenn ein Saamenkorn in die Erde gelegt wird, und Wärme und Wasser darauf wirkt, so schwillt es auf, die äufsere Haut zerreifst, und es trennt sich gewöhnlich in zwei Theile, welche wir Saamenlappen *(cotyledones)* nennen. Diese beiden Theile hängen an einem Punkte zusammen, den man oft an einer Seite des Saamens z. B., bei den Bohnen, als eine kleine Vertiefung wahrnehmen kann, und welcher der Nabel *(Hilum)* genannt wird. Von der äufseren Seite dieses Punktes, geht während dieser Operation der Natur, eine Verlängerung heraus, welche bei jeder Lage des Saamenkorns unterwärts in den Boden steigt, daselbst die Wurzel bildet, und

Digitized by Google

das Schnäbelchen (*Rostellun*) genannt wird. Von der inneren Seite dieses Punktes entwickelt sich zwischen den Saamenlappen eine dem Schnäbelchen entgegengesetzte Verlängerung, welche bei jeder Lage des Saamenkorns aufwärts steigt und Blattfederchen (*Plumula*) genannt wird, und den aufsteigenden Theil der ganzen Pflanze bildet. Beide Theile zusammen machten, vor ihrer Entwicklung den Keim (*Corculum*) aus, welcher zwischen den Saamenlappen lag. Wenn diese beiden Theile sich zu bilden anfangen, so erheben sich die Saamenlappen, dringen gewöhnlich über die Oberfläche des Bodens, nehmen dann eine grüne Farbe an, und breiten sich blattartig aus. Sie haben bei manchen Pflanzenfamilien, eine eigenthümliche und zwar eine ganz andere Gestalt, als die künftigen Blätter der Pflanze.

Unterdessen, so wie das Schnäbelchen sich in den Boden zur Wurzel verlängert und ausbildet, bildet sich auch der aufsteigende Theil, das Federchen, zur ganzen Pflanze aus, und erhält an der Spitze die ersten Blätter. Sobald diese sich vermehren und gröfser werden, fangen die Saamenlappen an zu verwelken und abzufallen, und man sieht dann schon die junge Pflanze in ihrer eigenthümlichen Gestalt da stehen. Die Saamenlappen waren gleichsam die mütterlichen Brüste für den Keim, und nährten denselben so lange, bis er selbst Kraft genug hatte, aus seinen Umgebungen seine Nahrung zu ziehen.

Jetzt fängt nun auch die Bildung der verschiedenen Bestandtheile der Pflanze nach und nach in ihren inneren Kanälen und Gefäfsen,

Digitized by Google

welche die Pflanzenphysiologen zum Theil gesehen, untersucht und benannt haben, an, und steigt bis zur Bildung des letzten Theils der Pflanze; welcher wieder die Kraft hat, eine gleiche neue Pflanze hervor zu bringen, bis zum Saamen, den Zwiebeln und Augen fort. Ist dies geschehen, so stirbt sie, und zwar bei den ein- und zweijährigen Pflanzen gänzlich, bei den perennirenden, bei Stauden, Sträuchern und Bäumen aber nur bis auf die Wurzel oder den Stamm. Beide letztern behalten noch ihre Lebenskraft und wachsen von neuem, so wie die Zeit und die Wärme sie weckt, jährlich fort, und können oft eine lange Lebensdauer haben, wie dies besonders von den Bäumen bekannt ist.

Bei diesem Wachsthume steht die Pflanze in einem Boden der die Dammerde *(Humus)*, oder überhaupt noch verwesende und zu Humus werdende vegetabilische oder animalische Theile und Wasser enthält. Ueber dem Boden werden Luft, atmosphärische Luft und Wärme erfordert. Die Verschiedenheit in diesem Bedürfnisse der Pflanzen, da manche in humusreichern Boden, manche im mageren sandigen Boden, manche im Wasser, manche mehr im Schatten u. s. w. wachsen, hebt diese allgemeinen Bedingnisse nicht auf. Fast alle Bestandtheile der Pflanzen, bis auf einige Erden und Salze, welche sich in den Aschen befinden, waren nicht im Boden vorhanden, sie müssen sich also durch die eigene Lebenskraft der Pflanzen aus den Substanzen, welche die genannten Umgebungen, deren die Pflanze zum Wachsthum bedarf, darboten, gebildet haben; und

Digitized by Google

es sind auch wirklich die chemischen Elemente, aus welchen die Pflanzenbestandtheile bestehen, in diesen Umgebungen vorhanden. Diese sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Licht. Ob letzteres eben so, wie die erstern, als fester Bestandtheil in die Pflanze eingehe, ist zwar nicht so erwiesen *), da wir es so wenig kennen, allein es ist wahrscheinlich. Man weiſs, wie wenig ohne Licht eine Pflanze wächst, und enthält die Pflanze, nach mehrern neuen Ansichten, das Licht, welches sie so reichlich bei ihrer Verbrennung ausströmt, als Bestandtheil, so ist man gezwungen jenes anzunehmen. Ob diese chemischen Elemente auch den Schwefel, den Phosphor, die Salzsäure und das Kali bilden können, wissen wir vielleicht darum nicht, weil wir die Elementarbestandtheile dieser Körper bis jetzt nicht kennen.

Wenn nun aber die Pflanze das Vermögen hat, aus den genannten chemischen Elementen so viele verschiedene Bestandtheile zu bilden, die wir als nicht aus dem Boden kommend annehmen und kennen; warum soll sie nicht auch das Vermögen haben, noch einige andere Bestandtheile, welche wir oft nur zum Theil als unorganische Substanzen im Boden finden, zu bilden? Ich meine, die Bestandtheile der Aschen, welche in einigen Erden und Salzen und in Eisen und Mangan bestehn. Häufig und früher hat man allgemein geglaubt, diese Substanzen kämen aus dem Boden. Allein nicht alle diese Substanzen hat

*) Wenn wir die wichtigen Versuche, welche Hr. v. Crell darüber angestellt hat, noch nicht für hinreichend halten wollen, A. d. Verf.

Digitized by Google

ein jeder Boden, und Versuche haben gelehrt, dafs eine Pflanzenasche Bestandtheile haben kann, die gar nicht im Boden waren. Diese müssen also eben so, wie die übrigen Bestandtheile, welche man als in den Pflanzen erzeugt annimmt, gebildet worden seyn.

Da die Pflanze ein lebender Körper ist, so kann man sie schon nicht als ein mechanisches Hebe- oder Pumpenwerk ansehen, welches alles, was die Wurzel, oft nicht einmal aufgelöst, findet, mechanisch in sich aufnimmt und fortführt *). Was würden wir sonst alles in den Wurzeln finden müssen, wenn alles, was die Dammerde darbietet, so wie es da ist, aufgesogen würde? Sollten auch einige auflösliche Substanzen geeignet seyn, unzerlegt mit in die Mischung der Pflanzen einzugehen, so sind doch Gründe da, dies nicht von allem zu behaupten, was man als einen beständigen Bestandtheil in den Pflanzen findet. Wie beschränkt würde der Kreislauf des Pflanzenlebens seyn, wenn es nur davon erhalten werden könnte, was es im Boden von organischen Resten findet? Wo wäre denn die Dammerde her gekommen? wodurch würde sie immer vermehrt? und was erzeugt grofse Wälder im Sandboden?

*) Wenn man annimmt, dafs die Erden des Bodens nicht als solche durch Einsaugen in die Pflanze eingehn, so ist darum noch nicht angenommen, dafs dieselben, oder ihre Verbindungen, keinen Einfluſs auf die Vegetation haben. Sie können auf die Zerlegung oder Veränderung der mit ihnen gemengten Substanzen auf mancherlei Weise einwirken, wie dies die Einflüsse eines durch Kalk, Thon, Gips oder dergleichen verschiedenen Bodens auf den Wachsthum und die Beschaffenheit der Gewächse beweisen. A. d. Verf.

Digitized by Google

Dafs nicht alles was der Boden, selbst in Wasser aufgelöst, enthält, von der lebenden Pflanze aufgenommen werde, kann ich noch durch einen Versuch belegen. Ich begofs vegetirenden Roggen mit kohlensaurem Barytwasser, und brauchte die Vorsicht, das Wasser durch einen Trichter in den Boden zu lassen, damit die Halme nicht dadurch verunreiniget würden. Nach beendigtem Wachsthume wurden die Halme eingeäschert, und es fand sich auch keine Spur von Barytererde darin *).

Wir können also wohl mit hoher Wahrscheinlichkeit, durch analogische Schlüsse und durch Erfahrung unterstützt, annehmen, dafs die Pflanzen aus dem Boden, und selbst vielleicht aus dem Wasser, nur die oben genannten chemischen Elemente ergreiffen, aufnehmen, sich davon ernähren und die ihnen angehörenden Bestandtheile bilden, welche aber nach den Bedingungen, welche der verschiedene Boden und das Klima enthalten, abgeändert werden können. Die Pflanze unterscheidet sich auch wahrscheinlich noch dadurch vom Thiere, dafs sie sich von chemischen Elementen, von unzusammengesetzten Substanzen, und das letzteres sich nur von schon organisch

*) Ich habe jetzt diesen Versuch mit Erbsen wiederholt, welche auf diese Art, mit kohlensaurem Baryterdenwasser begossen, vegetirten; allein auch in dieser Asche fand sich, nach der sorgfältigsten Prüfung, keine Spur von Baryterde. Die einsaugenden Gefäfse der Wurzelfasern müssen also doch schon eine Kraft haben, das abzusondern und aufzunehmen, was zu ihrem Wachsthume diente und bestimmt war. A. d. Verf.

Digitized by Google

zusammengesetzten Substanzen nährt, die ihm die Pflanze erst bereitet.

Die chemisch verschiedenen, durch einen eigenen Charakter sich auszeichnenden allgemeinen Bestandtheile der Gewächse, sind folgende:

Gummi, Schleim, Extraktivstoff, Gerbestoff, Zucker, weifses Satzmehl, grünes Satzmehl, Kleber, Eiweifs, Harze, fettes Oel, ätherisches Oel, Wachs, Kautschuk, Kampfer, Säuren und Salze, Pflanzenfaser.

Das Gummi ist eine feste, spröde, zerreibliche, im reinen Zustande durchscheinende farben- und geschmacklose Substanz, welche einen muschlichen glänzenden Bruch hat, auf der Oberfläche glänzend und glatt ist, und sich im Wasser und nicht im Weingeiste auflöst. In wenig Wasser aufgelöst, läfst es sich in Faden ziehen und klebt. Am reinsten treffen wir dasselbe im arabischen und Senegal-Gummi an. Diese Substanz dringt von selbst aus der Oberfläche der Gummibäume hervor und trocknet daselbst aus. Die Bäume gehören zum Geschlechte *Mimosa Linaei*, und zu der Wildenowschen Gattung *Acacia*, und wachsen in Arabien und Afrika. Nicht so rein, und sehr abgeändert, findet man es als Bestandtheil vieler Pflanzen, es kann durch Wasser ausgezogen werden, und ist daher in den meisten vegetabilischen Extrakten, welche man als Arzneimittel anwendet, enthalten. Von etwas mehrerer Reinheit und dem arabischen Gummi ähnlicher, findet man es schon an unsern Kirschbäumen. Das Gummi wird als Klebemittel, und oft, um Glanz und Dichtigkeit zu geben, zum

Digitized by Google

technischen Gebrauch, unter andern auch zur Tinte, zum Mundleim, häufig aber als Arzeneimittel, zur Reglise und dergleichen angewandt.

Der Schleim ist dieser Substanz sehr nahe verwandt und von mehreren Schriftstellern, mit dem Gummi, für eins gehalten. Er unterscheidet sich aber doch äuſserlich von demselben. Er ist im trocknen Zustande eine sehr feste hornartige, schwer zerreibliche, wenig durchscheinende Substanz, welche auf dem Bruche matt und splittrich ist. Im Wasser schwillt er auf, ist nicht zähe, sondern schlüpfrich und bildet mit mehr Wasser verdünnt, keine so klare durchs Filtrum gehende Auflösung, wie das Gummi. Uebrigens löset es sich ebenfalls nur im Wasser und nicht im Weingeiste auf, und ist ohne Geschmack und Geruch.

Am reinsten findet sich diese Substanz im Traganthe, einen in kleinen gewundenen Stükken zusammengetrockneten Pflanzensaft, welche ebenfalls von selbst auf die Oberfläche der Pflanzen tritt und daselbst antrocknet. Die Pflanze, welche ihn liefert, *Astragalus creticus*, ist ein hülsentragender Strauch, welcher vorzüglich auf Kandia wächst. Der Traganth löset sich im Wasser nicht wie das arabische Gummi, sondern quillt darin auſserordentlich stark auf, und mit wenig Wasser giebt es einen guten Kleister.

Nicht aller Schleim der Gewächse kommt aber in dieser Gestalt vor, und man kann denselben auf verschiedene Art absondern. Zum Beispiel schleimige Wurzeln oder Kräuter, wie Alltheewurzel, Klettenwurzel, Schwarzwurzel werden mit

Digitized by Google

Wasser gekocht, wodurch dasselbe schleimig wird. Die Salepwurzeln verhalten sich beinahe wie der Traganth. Das Pulver derselben quillt aufserordentlich im Wasser auf. Ein Theil desselben kann 60 Theile Wasser völlig schleimig machen. Einige Saamen, als Quittenkörner, der Saamen von Plantago (unter dem Namen Flöhsaamen bekannt), werden in Wasser eingeweicht, wodurch dasselbe schleimig wird, indem es den Schleim von der Oberfläche der Körner aufnimmt. Mehrere Schleimarten werden als Arzeneimittel, oft nur äufserlich gebraucht. Der Traganth wird besonders als Klebemittel angewandt. Viele dienen zum technischen Gebrauch, um Tuch und Seidenzeug, wie das Gummi, einen Glanz zu geben. Viele schleimigen Substanzen aber sind, wie bekannt, in unsern Nahrungsmitteln vorhanden.

Der Extraktivstoff ist eine sehr allgemein verbreitete Pflanzensubstanz. Sein auszeichnender Charakter besteht in folgendem:

1) Er löset sich im Wasser und im wasserhaltigem Weingeiste, aber nicht im Aether und nicht im absoluten Alkohol auf.
2) Wenn er, in Wasser aufgelöst, gekocht oder mit starker Erhitzung abgedampft wird, so läfst er mehr oder weniger einen pulverigen Bodensatz fallen, welcher sich wenig oder gar nicht in Wasser, oder wasserhaltigen Weingeist auflöst. Man schreibt diese Veränderung einer Verbindung mit Sauerstoff zu, welchen er bei dieser Erhitzung

Digitized by Google

angenommen hat, und nennt ihn in dieser Beschaffenheit oxidirten Extraktivstoff.

3) Er pflegt eine geringe saure Reaktion auf das Lakmuspapier zu äufsern, und verbindet sich, zum Theil mit verschiedenen Farben, mit einigen Metalloxiden, und mit andern Substanzen.

Da sich diese Substanz in allen Vegetabilien findet, so ist sie in den Auszügen enthalten, welche als Arzneimittel, unter dem Namen Extrakte, bekannt sind, daher ihm auch der Name gegeben.

Wenn diese Substanz durch Wasser, Weingeist und Aether von andern Beimischungen gereinigt, und bis zur Trockne abgedampft ist, so stellt sie eine braune Masse dar, welche oft bis zur pulverigen Trockne gebracht werden kann, einen mehr oder weniger bittern Geschmack und geringern Geruch hat. Alle braunen Auszüge und Dekockte, welche man mit Wasser von den Vegetabilien macht, enthalten den Extraktivstoff: z. B. das Bier, der Kaffée, der Thee, ein Chinadekockt und dergleichen. Im Chinadekockte ist er am charakteristischen, und wenn man das Chinadekockt wiederholt abdampft und wieder filtrirt, kann man es fast ganz in oxidirten Extraktivstoff verwandeln. Am wenigsten oxidirt sich der Extraktivstoff des ungerösteten Kaffees. In beiden Vegetabilien aber hat er die Eigenschaft, das Eisen mit einer grünen Farbe zu fällen, und dies mag Veranlassung gegeben haben, den Kaffée für ein Surrogat der China zu halten. Aus dem ungerösteten Kaffée kann der

Digitized by Google

Extraktivstoff als eine bräunlichgelbe, hornartig-durchsichtige Substanz dargestellt werden, im gerösteten Kaffée aber ist er dunkelbraun, wie schon das Dekockt dieses Kaffées anzeigt.

Der Extraktivstoff ist unter den Pflanzensubstanzen ein vorzügliches Arzeneimittel, sonst wird kein besonderer Gebrauch von ihm gemacht, er müsse denn als Färbesubstanz dienen können. Man kann vermuthen, dafs diese Substanz in dem Safte der lebenden Pflanze farbenlos ist, und nur an der Luft durch die Berührung und Verbindung mit Sauerstoff wird er braun.

Der Gerbestoff, (zusammenziehender) Stoff, ist dem Extraktivstoffe in seinen Eigenschaften ganz verwandt, und könnte vielleicht schicklich als eine Abänderung desselben angesehen werden, da aus obigen Eigenschaften schon hervorgeht, dafs derselbe in den untergeordneten Eigenschaften in verschiedenen Pflanzen sich sehr verschieden verhält. Der Gerbestoff findet sich vorzüglich in den Pflanzen, besonders Wurzeln und Rinden, die einen zusammenziehenden bittern Geschmack haben. Er hat alle genannten Eigenschaften des Extraktivstoffs, und zeichnet sich noch dadurch aus, dafs er das Eisen mit einer mehr oder weniger schwarzen Farbe fällt, und besonders dadurch, dafs er mit dem thierischen Leim eine eigene Verbindung eingeht, welche im frischen Zustande elastisch ist, an der Luft austrocknet, sich weder im Wasser noch im Weingeiste auflöst und der Fäulnifs also nicht unterworfen ist. Diese Eigenschaft macht ihn geschickt, das Leder, welches immer noch thierischen Leim ent-

Digitized by Google

hält, in eine, der Auflösungskraft des Wassers widerstehende, feste Substanz zu verwandeln, in welchem Zustande wir es gegerbt nennen.

Man gerbt daher das Leder mit solchen Aufgüssen oder Substanzen, welche diese Substanz enthalten, sehr reichlich findet sie sich in der Eichenrinde, welche hier wohlfeil zu haben ist, sonst ist sie auch ein Bestandtheil mancher hiesigen Wurzeln und Gewächse: z. B. Tormentillen, Potentillen und diesen verwandten Pflanzen, welche zwar nicht so reichlich, wie die Eichenrinde zu haben, aber doch schon oft als Gerbemittel vorgeschlagen sind. Wenn man erfahren will, ob eine Pflanze Gerbestoff enthalte, so darf man nur eine klare Abkochung derselben mit etwas Leimauflösung versetzen, ist Gerbestoff da, so wird der Leim mit demselben einen Niederschlag bilden, welcher abgesondert eine zähe, elastische Substanz darstellt, die gänzlich erhärtet und vom Wasser und Weingeiste nicht angegriffen wird.

Der Gerbestoff kommt als Arzeneimittel in den Extrakten der Gewächse, welche ihn enthalten, vor, und bildet, neben der Gallussäure, die Tinte.

Der Zucker ist ebenfalls eine in den Säften der Pflanzen sehr allgemein verbreitete Pflanzensubstanz. Obgleich er aber so häufig in den Gewächsen vorkommt, so ist er doch nur selten mit Vortheil aus ihnen zu gewinnen. Denn entweder ist zu wenig darin, so dafs es die Abscheidung nicht belohnt, oder wenn auch die Menge noch der Ausscheidung werth wäre, so ist er mit so

vielen

Digitized by Google

vielen andern Bestandtheilen verbunden, die seine Abscheidung, besonders im Grofsen, erschweren. Besonders kommt er mit Schleim, Gummi oder mit Extraktivstoff verbunden vor, von letztern ist er am schwersten zu trennen, und es kann einzig nur durch die Kristallisation geschehen. Selbst aus Gewächsen, die ihn nicht kärglich enthalten, z. B. die Runkelrüben, ist er immer noch mit einiger Schwierigkeit rein zu erhalten, und das Zuckerrohr bleibt immer noch die reichste Quelle des Zuckers, und nach ihm vielleicht einige Ahornarten. Andere Pflanzen und Pflanzentheile, als Zuckerwurzeln, Pastinak, gelbe Möhren, Mays, Birkensaft, Pflaumen, Birnen und dergleichen, sind noch weniger zur vortheilhaften reinen Ausscheidung des Zuckers geeignet, da sie entweder wenig enthalten, oder noch mehr mit andern Pflanzensäften verbunden sind, so dafs es die Mühe nicht belohnt. Ein süfser zuckerhaltiger Saft, kann aber aus mehrern dieser Gewächse zu manchem Gebrauche bereitet werden.

Im Allgemeinen besteht die Ausscheidung des Zuckers darin, dafs man den ausgepreßten Saft oder die Abkochung des Gewächses, durch Kochen und verschiedene Zusätze, als gebrannte Kalkerde, Rindsblut etc. klärt, und dann zu einem dicken Safte einkocht. Wird dieser eingedickte Saft der Ruhe und Erkaltung überlassen, so kristallisirt oder gerinnt der Zucker in demselben, und Schleim und Extraktivstoff bleiben im Safte flüssig zurück, welcher aber auch noch Zucker enthält, und daher zu andern Zwecken, vorzüglich zu Branntwein angewendet werden kann.

Digitized by Google

Die kleinen Zuckerkristallen oder der geronnene Zucker werden dann mechanisch abgesondert und stellen einen Rohzucker dar, der immer noch vom Extraktivstoffe braun gefärbt ist, und durch ferneres Auflösen und Kristallisiren oder Gerinnen gereinigt oder rafinirt werden muſs. Was bei diesen letzten Reinigungen unkristallisirt abgesondert wird, ist der Syrup, welcher alsdann ganz etwas anders ist, als der eingekochte rohe Saft des Gewächses, und es ist sehr falsch, daſs man einen solchen eingekochten ungereinigten Saft als Syrup verkauft: da er in diesem rohen Zustande so sehr vom eigentlichen Syrup abweicht, so glaubt das Publikum vielleicht, in den Runkelrüben sey nicht ein solcher Zucker oder Syrup enthalten, als in dem Zuckerrohr.

Wenn es darauf ankömmt, den Zucker im Kleinen aus einem Pflanzensafte abzuscheiden, so kann dieses durch Weingeist geschehen; dieser löst den Zucker und den Extraktivstoff auf, und läſst Schleim und Gummi zurück. Aus dieser geistigen Auflösung kann er dann durch Kristallisation dargestellt werden, und zwar leichter oder schwerer, nachdem mehr oder weniger Zukker gegen die Menge des Extraktivstoffs vorhanden ist. Im Groſsen wäre aber die Anwendung des Weingeistes zu hostbar.

Der reine Zucker, so wie wir ihn im weiſsen Kandis oder im rafinirten Zucker kennen, ist eine feste, zerreibliche, farbenlose, kristallisirbare, geruchlose Substanz, die einen süſsen Geschmack hat, und sich im Wasser und wasserhaltigen Weingeiste, aber nicht im Aether und abso-

Digitized by Google

luten Alkohol, auflöst; sie verbrennt mit einem etwas angenehmen Geruche und phosphorescirt, wenn man ihn reibt, welches man beim zerschlagen desselben im Finstern wahrnehmen kann. Eine vorzügliche Eigenschaft des Zuckers ist noch seine Gährungsfähigkeit, wobei aber der kristallisirte Zucker besonders mit Hefen versetzt werden muss. Er geht zuerst, wenn er mit Wasser verdünnt einer gelinden Wärme ausgesetzt wird, in die weinigte Gährung, und bildet so eine geistige Flüssigkeit, die als weinichtes Getränk, wenn sonst keine Bestandtheile dabei sind, die den Geschmack verderben, genossen werden, oder wovon der Weingeist durch Destillation gewonnen werden kann. Wenn diese Gährung vorüber ist, und er bleibt länger unter diesen Umständen den Zugang der Luft ausgesetzt, so bildet sich die Essigsäure, und die Flüssigkeit stellt den Essig dar. Man unterscheidet von dem kristallisirbaren Zucker noch den Schleimzucker, welcher die übrigen Eigenschaften und den süßen Geschmack hat, aber nicht kristallisirt; dies wäre der Syrup *). Einige halten aber den Syrup für

*) Ich habe dieses Jahr, um eine Parthie Aepfelsäure zu gewinnen, zwei Scheffel gewöhnlicher saurer Aepfel zerstampft und ausgepreßt, und den Saft so lange mit Kreide versetzt, bis derselbe nicht mehr sauer war. Der von dem äpfelsaurem Kalke abgeklärte Saft wurde bis zur starken Syrupsdicke abgedampft; allein es erschienen auch nach längerer Zeit keine Zuckerkristallen darin, er konnte aber als gemeiner brauner Syrup sehr gut gebraucht werden. Der sehr dicke Syrup wog 10 Pfund, und die Aepfel hatten 2 Rthlr. 16 Gr. gekostet; der Syrup hatte also schon alles bezahlt, und ich erhielt aus

einen noch mit Extraktivstoff, oder auch noch mit Gummi oder Schleim verbundenen Zucker, welcher durch die Einwirkung der Hitze beim Kochen schon eine Art von Zersetzung erlitten hat. Es kann freilich mancher Syrup, aus den Raffinerien noch kristallisirbaren Zucker enthalten, und der braune Syrup seine Farbe durch eine gelinde Röstung bekommen haben, aber es ist doch nicht unwahrscheinlich, dafs der Schleimzucker eine eigene Abänderung des Zuckers sey, der nicht kristallisirt, und daher noch weniger vom Extraktivstoffe und Schleime gereinigt werden kann, wohin auch der Traubenzucker und der Honig gehören, welche als Abänderungen vom Zucker angesehn werden können. Der Honig setzt ebenfalls noch eine körnig-kristallinische Masse ab, welche aber nicht die Festigkeit des Zuckers besitzt und vielleicht mit dem Traubenzucker die mehreste Aehnlichkeit hat *).

dem Rückstande der gepreſsten Aepfel, durch Gährung, noch 1 Quart Spiritus, der so stark als der stärkste Rum und von guten Geschmack und Geruch war, und hätte nun noch den gesuchten äpfelsäuren Kalk.

A. d. Verf.

*) Die Manna, ein zuckerartiger Saft, welcher sich auf der Rinde einiger Bäume, vorzüglich der Eschenarten (*Fraxinus Lin.*) im südlichen Europa findet, ist sonst auch unter die Abänderungen des Zuckers gerechnet worden. Sie enthält aber nach Buchholz nur den achtzehnten Theil Schleimzucker, und über die Hälfte eines eigenen Stoffes (Mannastoffes), der sich vorzüglich dadurch vom Zucker unterscheidet, dafs er nicht mit Hefen gährt. Nach den Beobachtungen des Professors Esper zu Erlangen, quillt die Manna nicht allein aus den Baumstämmen, nach dem

Digitized by Google

Ueber die Anwendung des Zuckers kann ich nichts zu sagen haben, da sie so sehr bekannt ist. In der Medizin wird er nur in einigen Fällen als Arzeneimittel, und gewöhnlich nur zur Versüfsung gebraucht.

Das weifse Satzmehl, die Stärke, (Amylun), ist ein weifses, trocknes, geschmack- und geruchloses Pulver, welches sich im kalten Wasser nicht auflöst, mit Wasser gekocht, aber zu einer schleimigen Masse wird, welche unter dem Namen Kleister bekannt ist. Diese Substanz ist vorzüglich in den Getreidekörnern, aber auch in andern Saamen, Früchten und Wurzeln enthalten. Aus dem Weizen ist sie unter dem Namen Stärke, Kraftmehl, allgemein bekannt. Um sie auszuscheiden, wird der Weizen mit Wasser aufgeweicht und zerstampft, so lange, als das darauf gegossene Wasser noch milchicht wird. Dieses milchichte Wasser der Ruhe überlassen, setzt einen weifsen Bodensatz ab, welcher, abgesondert und getrocknet, die Stärke darstellt. Will man die Stärke z. B. aus Kartoffeln, welche sie ebenfalls enthalten, abscheiden, so reibt man dieselben, nachdem sie von der unreinen Oberfläche befreit sind, ganz klein, und rührt den Brei mit Wasser verdünnt durch ein Sieb, das durchge-

Stiche, den eine Zikade mit ihrem Rüssel macht, um sich ihren Nahrungssaft herauszuziehen; sondern die Manna in Körnern, welche man theils auf den Baumblättern und Zweigen, theils auf der Erde, entfernt von den Bäumen findet, ist ein Auswurf dieses Insekts, nach dem Genusse dieses Nahrungssaftes, der in seinen Eingeweiden schon eine Verdauung oder Veränderung, wie etwa der Honig bei den Bienen, erlitten hat. A. d. Verf.

Digitized by Google

laufene milchichte Wasser wird ebenfalls die Stärke absetzen.

Vom Gummi ist diese Substanz hinreichend dadurch unterschieden, dafs sie sich nicht im kalten Wasser auflöst, und vom Schleim vorzüglich dadurch, dafs sie nur durch Kochen mit Wasser zu einer schleimigen Masse werden kann.

Die Anwendung der Stärke zum Kleister und zum Puder ist bekannt. Sie wird auch in der Kochkunst und zu feineren Backwerken gebraucht, als Nahrungsmittel aber wird sie täglich in allen Zubereitungen aus Mehl und Kartoffeln genossen.

Das grüne Satzmehl der Pflanzen ist ganz etwas anders, und hat nur den Namen erhalten, weil es auch durch Absetzen gewonnen wird. Diese in dem Leben der Pflanzenwelt wahrscheinlich sehr wichtige Substanz, verdient immer noch eine fernere Untersuchung, besonders in Hinsicht dessen, was sie für eine Rolle in der lebenden Pflanze spielt, in chemischer Hinsicht ist sie jetzt schon etwas genauer bekannt.

Diese Substanz wird wohl das einzige und allgemeine Grün seyn, womit sich unsere Erde schmückt, und nur aus grünen und frischen Pflanzen kann sie abgeschieden werden. Sie befindet sich nach Wahlenberg's Beobachtungen in den Gefäfsen unter der Oberhaut der Pflanzen, und wird wahrscheinlich durch den Zutritt des Lichts gebildet oder gefärbt; denn es ist bekannt, dafs mehrere Gewächse, welche in dunkeln Kellern, z. B. Kartoffeln, aus dem feuchten Sande aufwachsen, weifs bleiben, und nur bei Berührung des Lichtes, nach welchem sie streben, werden

Digitized by Google

sie grün. Daſs es wenige grünliche Moose in dunkeln Klüften und Gruben geben kann, beweiset das Gegentheil nicht, weil auch da kein absoluter Mangel an Licht ist, und sie vielleicht zu ihrer geringen Färbung nicht viel bedürfen.

Um das grüne Satzmehl abzuscheiden, wird eine frische Pflanze, z. B. Löffelkraut, Kresse, Körbel, Schierling, gepreſst und der Saft durch ein dichtes Tuch geseihet; die Flüssigkeit setzt dann nach einiger Ruhe einen grünen Bodensatz ab, welcher durch ein Filtrum geschieden und ausgewaschen werden kann. Es stellt dann das grüne Satzmehl dar, welches getrocknet ein schwargrünes Ansehen hat, und sich schwer pulvern läſst. Es löset sich in Säuren und Aetzlauge auf. Dem Wasser theilt es nur kochend eine bräunliche Farbe mit und giebt wenig an dasselbe ab. Digirirt man es aber mit Aether oder mit Weingeist, so erhält man eine schöne grüne Tinktur, welche das grünfärbende dieser Substanz enthält. Es besteht in einer weichen Substanz, welche ein Mittelding zwischen Harz und Wachs zu seyn scheint, und sich auch in Oelen auflöst und ihnen eine grüne Farbe mittheilt. Alle grünen Tinkturen die man aus den Pflanzen erhält, haben ihre Farbe von dieser harzähnlichen Substanz bekommen. Was der Weingeist von dem grünen Satzmehle unaufgelöst zurück läſst, besteht in einer trocknen grauen Substanz, welche sich wie Pflanzeneiweiſs, wovon nachher die Rede seyn wird, verhält.

Das grüne Satzmehl wird also durch Digestion mit Weingeist in zwei verschiedene Bestand-

theile, in eine grüne, weiche, harzähnliche, und in eine eigene harte Substanz, die dem Pflanzeneiweiſse gleicht, zerlegt. Aus trocknen Substanzen läſt sich das grüne Satzmehl nicht mehr abscheiden; man kann nur durch Weingeist das grüne Harz daraus erhalten. Was das grüne Satzmehl noch sehr von den übrigen extraktiven Theilen der Pflanzen auszeichnet, ist der Gehalt von phosphorsauren Eisen und Mangan, den man in seiner Asche findet.

Ein besonderer Gebrauch wird vom grünen Satzmehle nicht gemacht. Es befindet sich aber in allen arzeneilichen Extrakten, welche durch Eindicken grüner Pflanzensäfte bereitet werden, wohin z. B. die Extrakte unserer Giftkräuter, Schierling, Bilsenkraut und dergleichen gehören. Man kann die weingeistige grüne Tinktur dieser Substanz mit Alaun und Kali zu einem grünen Pulver fällen, welches als eine Malerfarbe gebraucht werden könnte, wenn sie nicht vielleicht zu sehr verschieſst.

Das Pflanzeneiweiſs findet sich aufgelöst in den Säften der Gewächse. Wenn man bei der oben angeführten Abscheidung des grünen Satzmehls den über demselben stehenden klaren Saft aufkocht, so bemerkt man in demselben gerinnende weiſse Flocken, welche oft als Schaum auf der Oberfläche erscheinen, und durch ein Seichtuch abgeschieden werden können. Diese geronnene, geruchlose und rein gewaschen auch geschmacklose, leichte Substanz ist in diesem Zustande noch weich, und erhärtet an der Luft. Sie löset sich auf in Säuren und Alkalien, aber

Digitized by Google

nicht im Wasser und Weingeiste, und ihre Asche enthält ebenfalls phosphorsaures Eisen und Mangan. Die Gerinnung in der bis zum Kochen erhitzten Flüssigkeit und ein reicher Gehalt an Stickstoff, hat dieser Substanz dem Namen gegeben, da das thierische Eiweifs ein ähnliches Verhalten zeigt.

Es kommt zum Gebrauch eben so wie das grüne Satzmehl in den Extrakten aus frischen Pflanzensäften vor. In irgend einer wässerigen oder geistigen Tinktur einer Pflanze ist das Eiweifs eben so wenig, wie die trockne Basis des grünen Satzmehls enthalten, da es von diesen Flüssigkeiten nicht aufgelöset wird.

Die Beschaffenheit des Pflanzeneiweifses, seine Bestandtheile und die Leichtigkeit, womit es in Fäulnifs übergeht, wobei derselbe Geruch entwickelt wird, mit welchem thierische Substanzen faulen, geben diese Substanz eine Aehnlichkeit mit thierischen Substanzen, und es ist wahrscheinlich, dafs es sehr geschickt ist, als Nahrungsmittel dem thierischen Körper angeeignet zu werden. Es findet sich auch in den Wurzeln und Kräutern, welche wir geniefsen, z. B. in den Kartoffeln und in dem Kohl; nur kann man deshalb nicht schliefsen, dafs alle diejenigen Pflanzen, welche Eiweifs enthalten, auch zur Nahrung dienen können, denn die grünen Giftpflanzen enthalten es ebenfalls.

Der Kleber ist dem Pflanzenweifse ähnlich, so dafs man ihn wohl als eine Abänderung desselben ansehen könnte, wenn er sich nicht durch seine Zähigkeit, wodurch er sich in Faden ziehen

Digitized by Google

läfst und dadurch, dafs er sich in dem Wasser, womit man den Weizen auswäscht, nicht aufgelöst wird, unterschiede. Er findet sich vorzüglich in unsern Getreidekörnern und reichlich im Weizen. Wenn man Weizenmehl mit kaltem Wasser zu einem festen Teige knetet, in Leinwand bindet, und dann so lange durch sanftes Drücken im Wasser auswäscht, als dieses noch milchicht wird, so bleibt in der Leinwand eine zähe graue Masse zurück, welches der Kleber ist. Die Masse läfst sich lang ausziehen und trocknet zu einem hornartigen Körper aus, der sich weder im Wasser noch im Weingeiste, wohl aber in starken Säuren und auch in Aetzlauge auflöst. Der Kleber hat frisch einen schwachen brodtartigen Geruch und keinen besondern Geschmack. Unter seinen Bestandtheilen ist ebenfalls viel Stickstoff und phosphorsaure Kalkerde. Wegen seiner Aehnlichkeit mit thierischen Leim wird er ebenfalls für ein vorzügliches Nahrungsmittel gehalten, und gilt in dieser Hinsicht von ihm das, was vom Eiweifsstoffe gesagt ist.

Harz, nennt man eine Pflanzensubstanz, welche sich im Weingeiste, aber nicht im Wasser auflöst, in der Wärme weich und klebricht wird und zerflieſst, sich entzünden läfst und mit Flamme brennt, und oft einen ausgezeichneten Geruch und Geschmack hat. Obgleich alle Harze die allgemeinen Eigenschaften desselben haben, so weichen doch die einzelnen Harze sehr von einander in Konsistenz, Farbe, Geruch, Geschmack und vorzüglich in der Wirkung auf den

Digitized by Google

thierischen Körper ab, die sie oft im hohen Grade besitzen.

In den krautartigen saftreichen Pflanzen findet man gewöhnlich sehr wenig Harz, es ist vorzüglich in den festen Theilen der Gewächse, in dem Holze, der Wurzel und der Rinde enthalten. Sehr häufig scheidet es die Natur selbst aus, es tritt auf der Oberfläche der Rinde hervor und kann so gesammelt werden. Z. B. Tannenharz, Olibanum, Mastix, Sandarak, Guajack und dergleichen. Man kann auch diese Absonderung durch Aufritzen der Rinde bewirken, und vielerlei Harze und sogenannte Balsame, werden auf diese Art gewonnen.

Will man ein Harz aus irgend einer festen Pflanzensubstanz ausscheiden, so wird diese Substanz gepulvert oder verkleinert, mit Weingeist übergossen und digerirt; der Weingeist löset jetzt das Harz und auch den Extraktivstoff auf; der gefärbte Weingeist wird dann abgegossen und mit Wasser versetzt einer Destillation unterworfen; bei dieser Operation geht der Spiritus in Dämpfen davon, und das Harz bleibt in einer zusammengeflossenen Masse, von der wässerigen Flüssigkeit, die dann noch den Extraktivstoff aufgelöst enthält, getrennt, auf dem Boden des Destilliergefäses zurück. So scheidet man zum Arzeneigebrauch das Jalappenharz, das Lerchenschwammharz und dergl. aus.

Eine grofse Menge im gemeinen Leben häufig anwendbares Harz liefern die Nadelholzbäume der Gattung, *Pinus Linaei*, vom flüssigen Terpentin an bis zum Pech und Theer hinab.

Digitized by Google

Die Terpentinsorten und die dabei erhaltenen übrigen festen Harze, als Burgunderharz, Geigenkarz und dergleichen, sind nach den verschiedenen Tannen- und Fichtenbäumen sehr verschieden. Der Terpentin fließt aus den Oeffnungen, welche des Sommers in den Bäumen gemacht werden, was später bis im Winter fließt, erhärtet, und wird durch Behandlung über Feuer zu Geigenharz und weißem Pech verarbeitet. Der Theer wird durch eine trockne Destillation oder vielmehr Ausschmelzung aus dem harzreichsten Holze und den Wurzeln unserer Fichtenbäume bereitet, und durch Eindickung desselben, wird das schwarze Pech erhalten.

Durch das freiwillige Ausfließen aus den Bäumen und Gewächsen, und durch Auskochen der Zweige, werden mancherlei oft kostbare arzeneiliche Balsame, als Mechabalsam, peruvianischer Balsam und dergleichen erhalten.

Außer dem arzeneilichen Gebrauche der flüssigen und festen Harze, werden die gemeinen Sorten der Pinusbäume zum Schiffsbau, zu Firnissen und zu harzigen Ueberzügen, zu Leuchtfeuern und dergleichen, wie bekannt ist, gebraucht. Viele Harze und Balsame, besonders die der heißen Zonen verbrennen mit einem Wohlgeruch, und werden daher zu Räucherungen oder wohlriechenden Waschmitteln in allerlei Gestalten verarbeitet und verwandt.

Fettes Oel nennt man eine fettig anzufühlende vegetabilische, dickliche, wenig gefärbte Flüssigkeit, die sich nicht im Wasser, oft aber im Weingeiste auflöst, selten einen merklichen Ge-

Digitized by Google

ruch und Geschmack besitzt, brennbar und leichter als das Wasser ist.

Bei der Hitze des kochenden Wassers sind die fetten Oele nicht destillirbar, sie lösen das Wachs, das thierische Talg, Kampfer und Harze, den Schwefel, Phosphor und Metalloxide auf und bilden mit ätzendem Kali und Natrum eine eigenthümliche Verbindung, welche wir unter dem Namen Seife kennen.

Einige fette Oele, wie das der Kakaubohnen und der Muskatnüsse, sind von fester Konsistenz, wie Talg, und werden nur in angemessener Wärme flüssig, man pflegt sie Pflanzenbutter zu nennen, sie haben übrigens dieselben Eigenschaften.

Einige fette Oele haben die Eigenschaft an der Luft auszutrocknen, andere bleiben immer fettig. Austrocknende Oele z. B. sind: Leinöl, Nußöl, Mohnöl; fettig bleibende sind: Baumöl, Mandelöl und dergleichen. Einige Oele, wie z. B. das Baumöl, nehmen in einer niedrigern Temperatur eine dicke Konsistenz an, und andere bleiben auch in starker Kälte flüssig.

Wenn man fettes Oel mit Gummi, welches durch Wasser zu einer dicklichen Flüssigkeit gebracht ist, oder mit Schleim zusammenreibt, so kann man dieses Gemenge mit Wasser verdünnen, und das Ganze stellt eine milchichte Flüssigkeit dar, welche Pflanzenmilch Emulsion, genannt wird. Auch Harze und Balsame können zu solchen Emulsionen verarbeitet werden.

Die mehresten fetten Oele werden durch mechanisches warmes oder kaltes Auspressen, oder

Digitized by Google

auch durch Auskochen erhalten. Sie sind im frischen Zustande noch trübe, und werden erst nach Absetzung der noch damit vermengten schleimigen Theile klar. Man kann auch künstliche Mittel zu ihrer Reinigung anwenden, z. B. die Schwefelsäure bei der Reinigung des Rüböls.

Ihr Gebrauch ist so mannichfaltig als sie selbst verschieden sind. Aufser dem inneren und äufseren Arzeneigebrauch, werden die wohlschmeckendsten zur Zubereitung von Speisen angewandt, andere zur Bereitung von Firnifs, zu ölichten Ueberzügen und Durchdringungen mancher Körper, zur Bereitung verschiedener Seifen und vorzüglich zur Erleuchtung; und da die fetten Oele schon einen angemessenen starken Grad von Hitze haben müssen, um entzündet zu werden, so können sie vermittelst eines Dochtes zur Unterhaltung einer Flamme dienen, ohne dafs die ganze Oelmasse der Lampe dadurch entzündet wird. Wenn die fetten Oele lange der Luft ausgesetzt sind, besonders wenn sie erhitzt werden, so erleiden sie eine geringe Oxidation und erhalten dabei einen scharfen unangenehmen Geschmack, man nennt dieses das Ranzig werden.

Das ätherische oder destillirte Oel hat nur einige Eigenschaften mit dem fetten Oele gemein, und ist durch andere Eigenschaften sehr davon verschieden. Es ist eine fettig anzufühlende, viel leichtere, entzündliche, gewöhnlich dünnere Flüssigkeit, die leicht vom Weingeiste, in ganz geringer Menge, aber nur vom Wasser aufgelöset wird. Ein Hauptunterschied von den fetten Oelen aber besteht darin, dafs sie bei dem Hitzgrade des

Digitized by Google

siedenden Wassers flüchtig sind und überdestillirt werden können. Sie sind fast alle leichter, als das Wasser, doch einige davon z. B. Nelkenöl, Zimmtöl etc. sinken im Wasser zu Boden. Sie gehen gröfstentheils mit den Körpern, die sich mit fetten Oelen verbinden können, eine Verbindung ein, doch nicht immer so leicht, auch sind die Verbindungen nicht immer von derselben Beschaffenheit: so können sie z. B. nicht eine eigentliche Seife, wie die fetten Oele bilden, und lösen nicht alle Harze so leicht auf. Mit den fetten Oelen sind die ätherischen Oele in allen Verhältnissen mischbar, und auch mit dem Zukker, welchen die fetten Oele gar nicht auflösen, lassen sie sich verbinden.

Die mehresten ätherischen Oele bleiben auch in der Kälte flüssig, und nur einige werden dadurch fest, z. B. das Aniesöl. Einige davon sind gänzlich oder ziemlich farbenlos, und die mehresten von diesen erhalten erst eine gelbe oder braune Farbe, wenn sie lange der Einwirkung der Luft ausgesetzt gewesen sind. Einige Oele haben auch gleich bei ihrer Ausscheidung verschiedene Farben, die aufser der gelblichen, ins braunrothe fällt, bei einigen grünlich und beim Kamillenöl z. E. vom schönsten und tiefsten Blau ist. Was sie noch sehr auszeichnet, ist der starke Geruch, den sie alle haben, und der bei vielen der höchste Wohlgeruch ist, welchen sie denn auch den Pflanzentheilen, die sie enthalten, mittheilen, und gewöhnlich ein sehr starker brennender oder gewürzhafter Geschmack. So sehr aber auch eine Pflanze den Geruch ihres ätheri-

Digitized by Google

schen Oels hat, so hat doch nicht immer das ätherische Oel den Geschmack der Substanz, aus welcher es erhalten worden: der brennendschmekkende Pfeffer z. B. liefert ein sehr mildes ätherisches Oel.

Im Allgemeinen haben die ätherischen Oele immer ihren bestimmten Sitz in irgend einem Pflanzentheile, und so kann eine Pflanze in diesem Theile fettes und in einem andern Theile ätherisches Oel enthalten. Die ätherischen Oele trifft man in den mehresten Theilen verbreitet an; Wurzeln, Rinden, Hölzer, Früchte und ihre Saamen, Blätter und Stiele können es haben. Das fette Oel ist aber gewöhnlich nur in dem Saamen enthalten, wenn man z. B. die Erdmandeln, *Cyperus esculentus*, ausnimmt, deren Wurzelknollen fettes Oel besitzen. Oft enthält aber auch ein und derselbe Pflanzentheil verschiedenes Oel: die Muskatennüsse z. B. enthalten ätherisches Oel, weiches fettes Oel und talgartiges fettes Oel. Im gewöhnlichen gepreſsten Muskatenbalsam sind alle diese drei Oele enthalten.

(Die Fortsetzung im nächsten Hefte.)

Digitized by Google

Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten

aus der Naturwissenschaft,

so wie

den Künsten, Manufakturen, technischen Gewerben, der Landwirthschaft und der bürgerlichen Haushaltung;

für

gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preuſs. Geheimen Rathe; Professor bei der Königl. Universität zu Berlin; der Königl. Akademie der Wissenschaften, wie auch der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer Akademien und gelehrten Societäten auswärtigem Mitgliede.

Neunter Band.

Viertes Heft.

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1811.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

XX. Die Bestandtheile der Vegetabilien, ihre Anwendung und ihre Ausscheidung. (Vom Hrn. Stadtverord. und Apotheker Schrader hieselbst. (Fortsetzung von S. 292.) . . . 293

XXI. Beschreibung einer Anstalt zur Fabrikation des Waidindigs. (Vom Herausgeber.) . . . 312

XXII. Bemerkung über die Giftschwämme. (Vom Hrn. Stadtverord. und Apotheker Schrader hieselbst.) 334

XXIII. Die Bestandtheile der Schwämme und Champignons. 341

XXIV. Ueber die Centrifugal-Pendeluhren. (Von einem Ungenannten.) 350

XXV. Joseph Bramah's Erfindung einer Maschine zum Schöpfen der Papierbogen. . . . 362

XXVI. Joseph Bramah's Erfindung Papierbogen ohne Ende, von jeder beliebten Breite zu verfertigen. 365

XXVII. Joseph Bramah's Erfindung zur Ersparung der vielen Pressen in den Papier-Manufakturen. 367

XXVIII. Bramah's Verbesserung des Trockenhauses. 370

XXIX. Das Oel der Traubenkerne. . . . 371

XXX. Der Branntwein aus Johannisbrod. . . 373

XXXI. Stellvertreter des Senegal-Gummis zur Verdickung der Beizen in der Kattundruckerei. 376

XXXII. Bompoix's Firniß auf Holz, welcher dem siedendem Wasser widersteht. . . . 377

XXXIII. Der Holländische Käse. 378

XXXIV. Fabrikation des Salpeters bei den Krimschen Tartaren. 380

XXXV. Gefahr bei der Zusammensetzung von oxidirt salzsaurem Kali und Schwefel. . . 381

XXXVI. Der Perruckenbaum oder Färbersumach . 382

XXXVII. Das Färben des Holzes. 384

XXXVIII. Madratzen aus Schweinehaaren. . . 387

Digitized by Google

Bei C. F. Amelang in Berlin ist erschienen, und in allen guten Buchhandlungen zu haben:

D. E. F. L. Wildberg's Naturlehre des weiblichen Geschlechts.

Ein Lehrbuch der physischen Selbstkenntniß für Frauen gebildeter Stände.

2 Theile. 8. 1811. 2 Thlr. 18 Gr.

Digitized by Google

Bei C. F. Amelang in Berlin, ist erschienen und in allen guten Buchhandlungen zu haben.

Anleitung
zur Kenntniß
des
gegenwärtigen Zustandes
der
Branntweinbrennerei
in Frankreich,
so wie der Mittel,
die Branntweinbrennerei in allen Ländern
zu vervollkommnen;
von Herrn A. S. Duportal,
d. A. K. Doktor, Aufseher bei der medizinischen Fakultät zu Montpellier, Professor der Physik und Chemie bei der Kaiserlichen Akademie daselbst, Mitglied verschiedener Sozietäten ꝛc. ꝛc.
Aus dem Französischen übersetzt,
so wie mit erläuternden Anmerkungen und Zusätzen,
die Verbesserung der deutschen Branntweinbrennereien, der Fabrikation der destillirten Branntweine, der Liqueure, der Crem's und der Ratafiä-Arten betreffend,
begleitet
vom Geheimen Rath Hermbstädt.
Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. geheftet 1 Rthlr.

Seelengemählde
von
Friedrich Ehrenberg
Königl. Hofprediger in Berlin.
Erster Theil. 8. 1 Rthlr. 8 Gr.

Digitized by Google

Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft, der Oekonomie, den Künsten, Fabriken, Manufakturen, technischen Gewerben, und der bürgerlichen Haushaltung.

Neunten Bandes Viertes Heft. December 1811.

XX.

Die Bestandtheile der Vegetabilien, ihre Anwendung und ihre Ausscheidung.

(Vom Herrn Stadtverord. und Apotheker Schrader hieselbst.)

(Fortsetzung von S. 292.)

Die ätherischen Oele werden gewöhnlich durch Destillation aus den genannten Pflanzentheilen erhalten. Grofse Menge liefern die Pflanzen selten, die mehresten enthalten wenig und oft sehr wenig. Die frischen Kamillenblumen z. B. geben oft nur den achttausendsten Theil, oder vom Pfunde etwa einen einzigen Gran. Etwas verschieden kann

Digitized by Google

dieser Gehalt zwar seyn, und kann vorzüglich nur dann beträchtlicher angenommen werden, wenn man grofse Quantitäten destillirt, weil im Kleinen noch viel in den Geräthschaften hängen bleibt. Man wird sich daher über den hohen Preis manches ätherischen Oeles nicht wundern können. Die Rosenblumen geben noch weniger Oel, als die Kamillen und wir können es von unsern Rosenblumen nicht einmal von der Beschaffenheit erhalten, als es aus Indien kommt.

Manche Substanzen, auch die Ostindischen Gewürze, geben aber mehr und oft reichlich Oel. Zimmt z. B. das Pfund an ein bis 2 Quentchen, und Nelken 4 bis 5 Loth. Kümmel, Anies und dergleichen oft das Pfund 2 Loth. Manche Gewächse und Blumen lassen aber das Oel gar nicht einmal vom überdestillirten Wasser abscheiden, wie Veilchen, Lilien und dergleichen, so dafs man nur aus dem Geruch, den das Wasser angenommen hat, auf ein Oel in ihnen schliefst, dessen Beschaffenheit selbst man nicht kennt.

Aufser der Destillation werden die ätherischen Oele in einigen Fällen auch durch verschiedenes mechanisches Absondern oder Auspressen erhalten. Dies ist der Fall z. B. bei dem Bergamot- und Zitronenöl, welches schon in den Gefäfsen der äufsern Rinden dieser Früchte sichtbar ist. Es riecht angenehmer, wie das von diesen Körpern durch Destillation erhaltene, so wie mehrere Oele, z. B. Anies und Kümmelöl angenehmer riechen würden, wenn man sie nicht destilliren müfste. Die Hitze der Destillation mufs

Digitized by Google

also wohl eine zersetzende Einwirkung auf sie äufsern.

Wenn man ein solches Oel destilliren will, legt man die dazu bestimmte verkleinerte Substanz mit einer reichlichen Menge Wasser in ein Destillirgefäfs, und destillirt so lange, als man bei dem übergehenden Wasser noch Oel bemerkt. Das übergegangene Oel wird oben auf schwimmen, im Fall es nicht eins von den wenigen untersinkenden Oelen ist, und das Wasser selbst wird so viel Oel aufgelöst enthalten, dafs es davon denselben Geruch hat. Börhave nahm in allen riechenden Körpern einen eigenen zarten flüchtigen Grundstoff an, welchen er *Spiritus Rector* nannte, und diesen mufsten also vorzüglich die ätherischen Oele besitzen. Allein, ob wir gleich überhaupt noch eigentlich nicht wissen, was den Geruch von manchen Körpern bewirkt, so nimmt man doch bisher allgemein an, dafs der Geruch der ätherischen Oele dem ganzen Oele zukomme. Wenn diese Oele aber lange gestanden haben, und noch mehr, wenn sie mit atmosphärischer Luft, oder gar mit Sauerstoffgas in Berührung gewesen sind, so erleiden sie eine Veränderung im Geruch, in Farbe und Konsistenz, und werden zuletzt ganz zähe. Dies beruht ebenfalls auf einer Oxidation, wie man glaubt, und wenn das Verderben noch nicht zu weit gegangen, kann man den unverdorbenen Theil von dem verdorbenen, durch eine Destillation mit Wasser wieder trennen.

Die ätherischen Oele vieler Vegetabilien sind vorzüglich innere und äufsere Arzeneimittel; sie

Digitized by Google

werden auch zu Wohlgeruchssachen, zu harzigen Auflösungen, Firnissen und zur Mahlerei und dergleichen angewandt, zu letztern Gegenständen z. B. Rosmarinöl, Spicköl und dergleichen; wenn aber der Gebrauch sehr ins Grofse geht, dient dazu fast nur das Terpentinöl, nämlich ein farbenloses ätherisches Oel, welches durch die wässrige Destillation des bei den Harzen erwähnten Terpentins von demselben erhalten und in grofser Menge bereitet wird.

Zum Brennen in Lampen ist das ätherische Oel darum nicht geschickt, weil es bei der Hitze, welche die Dochtflamme giebt und um sich verbreitet, schon in völliger Entzündung gerathen würde.

Das Wachs ist eine trockene, schneidbare, gelbliche, schwach angenehm riechende Substanz, welche in gelinder Hitze flüssig wird, und dann mehrere Eigenschaften der fetten Oele besitzt. Es löset sich in fetten und ätherischen Oelen auf, aber nicht im Wasser, im Aether und im Weingeiste, ob es gleich von letzterm ein wenig angegriffen wird. Mit den Kaustischen Alkalien verbindet es sich ebenfalls zu einer seifenartigen Masse. Es brennt ebenfalls nur bei einer hinreichenden Hitze, wie die Oele, und ist mit Wasser nicht destillirbar.

Das Wachs wird von den Bienen geliefert, welche es (nach Huberts Beobachtungen und Versuchen) nach dem Genusse des Honigs erzeugen, es kann aber auch aus mehreren Pflanzentheilen durch Auskochen, oder durch andere chemische Ausscheidungsart erhalten werden, wenn es

sich nicht schon von selbst auf der Oberfläche derselben absetzt. Mehrere Gewächse enthalten etwas davon, es ist aber nicht so viel, dafs es die Abscheidung belohnte. Einige aber enthalten es so reichlich, dafs man es von ihnen gewinnen kann; wie z. B. der Wachsbaum im nördlichen Amerika *Myrica cerifera* und *Myrica cordifolia*, der chinesische Talgbaum *Croton sebiferum*, oder nach Wildenow *Stillingia sebifera*, die Humboldische Wachspalme *Ceroxylan andicola*. Das Wachs der letztern ist aber chemisch von dem Bienenwachse verschieden; sonst kann alles Wachs durch das Bleichen weifs erhalten werden. Aufser dem äusserlichen Arzeneigebrauch, wird es zu Polituren und Ueberzügen, zu Wachstaffet und dergleichen gebraucht; vorzüglich aber wird es zu Kerzen angewandt, da es, vermöge seiner Eigenschaft sich nur bei einer gröfsern Hitze zu entzünden, die Flamme eines Dochtes unterhalten kann.

Das Kautschouck oder das elastische Harz ist eine lederartige sehr elastische Substanz, welche sich leichter im Aether, und etwas schwerer in ätherischen und fetten Oelen, aber weder im Wasser noch im Weingeiste auflöst, an einer Flamme entzündet werden kann, und mit einer Flamme verbrennt.

Es ist der Saft des Kautschouckbaumes *Siphonia Cahuchu*, welcher in Brasilien und Gujana wächst. Der Saft fliefst aus den geritzten Bäumen in milchichter Gestalt, ist anfangs weifs, und wird nach dem Austrocknen mehr oder weniger gelblich braun, und bei der Trocknung im Rauche bräunlich. Die Einwohner seines Vaterlandes

bestreichen mit diesem Safte verschieden gestaltete Massen von Thon, lassen ihn darüber, theils in der Sonne, theils im Rauche austrocknen, und sondern nachher den Thon wieder heraus, daher erhalten wir diese Substanz gewöhnlich in verschiedenen Gestalten, vorzüglich als kleine Flaschen.

Mehrere Gewächse haben bei ihrer Untersuchung entweder eine eben solche, oder wenigstens ähnliche Substanz gezeigt, indessen nur in so geringer Menge, dafs keine Gewinnung davon zu erwarten ist.

Die Auflöslichkeit in Aether, macht ihn zu Firnissen geschickt, die mehr leisten, als andere, weil sie einen elastischen Ueberzug geben.

Arzeneilicher Gebrauch wird nicht davon gemacht, doch wird er zu chirurgischen Instrumenten, z. B. zu zarten elastischen Röhren angewandt. Man kann diese erhalten, indem man eine ätherische Auflösung des Kautschouks über Thonstäbchen so lange streicht, bis der Ueberzug stark genug ist, alsdann wird der Thon herausgenommen. Man hat auch noch eine andere Verfahrungsart. So gut wie im Aether löset sich das Kautschouk in den Oelen nicht auf; am besten noch im Terpentinöl. Diese Auflösung aber läfst, wenn sie getrocknet ist, das Kautschouck nicht elastisch trocken, sondern klebrich zurück.

Um Schmutzflecke, die nur in etwas bestehn, dafs die Oberfläche bedeckt, von Papier, Tuch oder dergleichen Kleidung wegzunehmen, sind die frisch angeschnittenen Stellen des Kautschoucks sehr geschickt; das Unreine hängt sich an die-

Digitized by Google

selben fest an und läfst die verunreinigt gewesene Oberfläche in ihrer vorigen Farbe erscheinen. Zu diesem kleinen einzelnen Zweck wird wahrscheinlich das mehreste von dieser Substanz verbraucht.

Der Kampher ist ein farbenloser, fester, schwer zerreiblicher, leichter, etwas fettig scheinender Körper, welcher sich leicht entzünden läfst und mit einer lebhaften Flamme verbrennt. Seiner Leichtigkeit wegen kann ein Stück brennender Kampher auf der Oberfläche des Wassers schwimmen. Er wird in einer gehörigen Hitze flüssig, entweicht dann in Dämpfen, und kann daher sublimirt werden. Aber auch schon an der freien Luft verfliegt er allmählig und um so mehr, je wärmer sie ist. Wasser ist zwar sein Auflösungsmittel nicht, es nimmt aber doch so viel davon in sich, dafs es den Geruch darnach enthält. Im Weingeist, im Aether und in allen Oelen löset er sich aber leicht auf. Auch in Säuren kann der Kampfer aufgelöset werden, und man hat eine merkwürdige Verbindung aus Salpetersäure und Kampher.

Er ist zwar ein Bestandtheil mehrerer gewürzhaften auch hiesigen Pflanzen, am mehresten aber ist er in dem Kampherbaum *Laurus Camphora* enthalten, aus welchem er auch wohl nur ganz vorzüglich gezogen wird, ob man gleich noch eine andere Laurusart in dieser Hinsicht nennt, und auch aus den Wurzeln des Zimmtbaums soll Kampher erhalten werden können.

Alle Theile des Kampherbaums werden verkleinert einer Destillation mit Wasser ausgesetzt.

Digitized by Google

Bei dieser Hitze steigt er mit den Wasserdämpfen auf und legt sich im Helme, der mit Reisern oder Binsen angefüllt ist, an denselben in kleinen Körnern an. So wird er gesammelt und in unreinen körnigen Klumpen zusammengedrückt nach Europa gesandt. Hier wird er durch eine Sublimation in gläsernen Kolben aufgetrieben, wodurch er rein und weiss wird, und ein kristallinisches oder grobkörnig abgesondertes Ansehn erhält.

Der Kampher ist ein ganz vorzügliches inneres und äusseres Arzeneimittel, und der meiste wird so verbraucht und wohl nur selten technisch angewandt.

Ausser diesen genannten Pflanzenstoffen, welche man die näheren Bestandtheile der Pflanzen nennt, wären noch einige zu nennen, z. B. der Orlean, den John untersucht hat. Oft sind es aber nicht eigenthümliche Substanzen, sondern Abänderungen der genannten Substanzen, oft sind sie auch noch problematisch und werden vielleicht durch die Behandlung bei der Abscheidung dargestellt, wie z. B. der Indigo. Einige existiren auch gar nicht und sind nur als Eigenschaften, die anderen Substanzen zukommen, anzusehen: z. B. der Färbestoff, der Bitterstoff, der Riechstoff, der narkotische Stoff *). Vieler-

*) Den flüchtigen scharfen Stoff mehrerer Pflanzentheile und Gewächse, besonders der Schoten-Gewächse, als Rettig, Löffelkraut, Kresse und dergleichen, kennt man noch nicht genau; wahrscheinlich ist es auch eine eigenthümliche Pflanzensubstanz, und über den Meerrettig hat Einhof zuletzt noch Versuche mitgetheilt. A. d. Verf.

Digitized by Google

lei Substanzen können färben, z. B. Harz und Extraktivstoff, ohne dafs man deshalb in ihnen einen Farbestoff anzunehmen braucht. Ob es einen Riechstoff giebt, ist weniger zu sagen, und ich habe davon schon etwas erwähnt. Einen Bitterstoff giebt es wohl noch weniger, abgeschieden hat ihn noch niemand dargestellt; dafs aber manche Substanzen, vorzüglich Extraktivstoff, einen bittern Geschmack haben, wissen wir wohl. Sollte dieser Geschmack einer eigenen Substanz zugeschrieben werden, so könnte man auch einen eigenen Stoff für die Wirkung annehmen, welche die Jalappewurzel und die Ipecacuanha haben. Selbst einen narkotischen Stoff hat noch niemand abgeschieden dargestellt. Die giftige und betäubende Wirkung, welche einige Gewächse auf unseren Körper äufsern, kann eben sowohl Eigenschaft seyn, als die vorher genannte Laxieren und Brechen erregende Wirkung, und mufs dann in ihrer uns unbekannten organischen Zusammensetzung selbst gesucht werden. Die Chemie findet keine besondere und verschiedene Bestandtheile in den Speise- und in den Giftpflanzen, wovon ich mich noch neuerlich durch eine Untersuchung des Schierlings und des Kohls überzeugt habe. Es ist die organische Kraft des Gewächses, welche auf die organische Zusammensetzung unsers Körpers oder auf das organische Leben desselben einwirkt, und deren Einwirkung der Arzt bezwecken kann, die heilend ist, wenn sie nur mehr oder weniger anreitzt, aber tödtlich, wenn sie uns im Uebermaafse trifft. Schwerlich

Digitized by Google

wird man hier eine Erklärung finden, man kann nur das Geschehene nennen.

Der Säuren und deren Salze giebt es im Pflanzenreiche eine grofse Anzahl, und ich mufs mich hier begnügen, sie nur zu nennen, und ihre Ausscheidung und ihren Gebrauch im Allgemeinen anzuzeigen.

Unter die Säuren zählt man die Weinsteinsäure, die Aepfelsäure, die Kleesäure, die Zitronensäure, die Essigsäure, die Benzoesäure, die Gallussäure, die Phosphorsäure, die Blausäure. Diese Säuren kommen entweder frei, oder mit Alkalien, Erden und Metallen verbunden, in den Gewächsen vor. Ihren eigenthümlichen Charakter erhält jede dieser Säuren theils durch ihre äufsere Beschaffenheit, theils durch ihr verschiedenes Verhalten, gegen die Basen, womit sie sich verbinden; wir verdanken ihre genauere Kenntnifs und ihre Gewinnung vorzüglich den frühern Hermbstädtschen Arbeiten.

Die freie Weinsteinsäure trifft man nur in geringer Menge in den Säften verschiedener Pflanzen an. Mehr findet sie sich in Verbindung mit Kali, als Weinstein, welcher sich aus dem Traubensafte, bei der Gährung, absondert und rindenförmig an den Wänden der Fässer anlegt. Er ist so noch sehr unrein, und mit schleimigen und erdigen Theilen verbunden; durch Auflösen und ferneres Kristallisiren gereinigt, stellt er ein weifses, schwer auflösliches, säuerliches Salz dar, welches Kali zur Basis und Weinsteinsäure im Ueberschusse enthält. Gepulvert ist dieser gereinigte Weinstein unter dem Namen *Cremor*

Digitized by Google

tartari bekannt, und dient zum Arzenei- und zum technischen Gebrauche. Man scheidet auch aus diesem Weinsteine die Weinsteinsäure ab, welche in tafelartigen Kristallen anschießt, die Luftbeständig sind. Ihr Gebrauch ist zum Theil, wie der des gereinigten Weinsteins, arzeneilich und technisch. Verschiedenen Getränken, als Punsch, Limonade und dergleichen, dient sie häufig statt Zitronensaft.

Die Aepfelsäure findet sich vorzüglich in dem Safte der Aepfel, und wenn sie chemisch ausgeschieden ist, stellt sie eine bräunliche saure Masse dar, welche nicht trocken wird und nicht zu Kristallen anschießt. Es wird nur einiger Arzeneigebrauch von ihr gemacht. Sie wird mehr wie einige andere vegetabilische Säuren, und oft mit ihnen zugleich, mit den Früchten und Wurzeln, worin sie befindlich ist, in unsern Speisen und Nahrungsmitteln genossen.

Die Kleesäure findet sich mit Kali verbunden und mit einem Ueberschusse von Säure, vorzüglich in unserm Sauerklee und im Sauerrampfer, sonst noch in mehreren Früchten und Gewächsen. Zum Gebrauche wird sie aus dem Safte der genannnten Pflanzen durch Kristallisation geschieden, und mehr technisch als arzeneilich verbraucht. Die Kleesäure kommt in der Chemie auch unter dem Namen Zuckersäure vor, weil man den Zucker, so wie einige andere vegetabilische Substanzen, durch chemische Behandlung in Kleesäure verwandeln kann. Die vom Kali abgeschiedene reine Kleesäure, so wie die aus Zucker bereitete, ist ebenfalls von angenehmen

Digitized by Google

Geschmacke und schiefst in säulenförmigen Kristallen an.

Die Zitronensäure kommt ebenfalls in mehreren Früchten der Gewächse, vorzüglich aber im Safte der Zitronen vor, dessen Gebrauch und Anwendung sehr bekannt ist. Die Säure dieses Saftes kann ebenfalls rein abgeschieden und in Kristallen dargestellet werden.

Die Essigsäure, welche man sonst nur als Kunstprodukt der Gährung zucker- und schleimhaltiger Substanzen kannte, ist auch, vorzüglich mit Kali oder Kalkerde verbunden, in den Gewächsen gefunden. Man trifft sie aber auch unverbunden darin an. Am reichlichsten habe ich sie aus dem gelben Mejerkraut, *Galium verum L.*, geschieden, habe sie aber auch nachdem in mehreren Gewächsen, auch im Schierlinge und im Kohl gefunden, und sie wird wahrscheinlich ein Bestandtheil vieler Pflanzen seyn. Vauquelin hatte sie frei nur in den Baumsäften wahrgenommen. Wahrscheinlich ist es, dafs viele Pflanzensubstanzen mit der fortgehenden Wachsthumszeit der Pflanzen sich umändern, wie schon die Zeitigung der Früchte beweist. Ich habe wenigstens in den Pflanzen zu verschiedenen Zeiten ihres Wachsthums den Gehalt der Essigsäure verschieden gefunden.

Die Benzoesäure erscheint in kleinen spiefsigen Kristallen. Sie findet sich in einigen Harzen und Balsamen der südlichen Länder. Vorzüglich in der Benzoe, ein Harz von einem Baume auf Sumatra. Man kann auf mehreren Wegen die Säure ausscheiden. Die älteste und kürzeste Me-

Digitized by Google

thode besteht darin, dafs man das Harz, gröblich gepulvert, auf eine flache Schaale über Kohlenfeuer erhitzt und einen Papierkegel darüber stellt. Man findet nach Beendigung der Arbeit die Säure in glänzend weifsen nadelförmigen Kristallen im Papierkegel sitzend, von dem sie abgenommen werden können. Sie dienen zum Arzeneigebrauch.

Die Gallussäure, Galläpfelsäure, ist ein Bestandtheil der Galläpfel, und kann durch künstliche Behandlung in ganz kleinen Kristallen ausgeschieden werden. Es hält aber schwer sie in Kristallen und ganz weifs in einiger Menge zu erhalten. Sie befindet sich auch in dem weingeistigen Auszuge der Galläpfel, worin sie noch mit Gerbestoff verbunden ist. Man hat sie auch oft für ein Produkt bei der Behandlung des Gerbestoffs gehalten. Ihre vorzüglichste Eigenschaft ist, dafs sie das Eisen aus seinen Auflösungen mit einer in konzentrirter Mischung schwarzen Farbe fällt; daher sie als chemisches Reagens wichtig ist. Sie wird in dem Dekockte oder Aufgusse der Galläpfel vorzüglich zur Bereitung der schwarzen Tinte gebraucht.

Die Phosphorsäure kommt nur selten frei in einigen Gewächsen vor. Häufiger in Verbindung mit Salzbasen, am häufigsten mit Kalkerde. Von der Phosphorsäure aus Pflanzen geschieden, wird kein Gebrauch gemacht, da ihr Vorkommen gering ist, und man sie leicht aus thierischen Knochen scheiden kann *).

*) Nach meinen Untersuchungen des Schierlings und des Kohls ist in diesen Gewächsen kein Phosphor, als sol-

Die Blausäure ist erst kürzlich als ein Bestandtheil der Gewächse bekannt worden. Sie findet sich in dem destillirten Wasser der Kirschlorbeerblätter, der bitteren Mandeln, der Pfirsichblätter und Schlehenblüthen, und man kann daraus ein Berlinerblau bereiten, zum Beweise, dafs die in diesen Substanzen enthaltene Blausäure, mit der künstlichen Blausäure, die das Berlinerblau enthält, identisch ist *).

cher, sondern nur dessen Säure mit Basen verbunden anzunehmen. Wohl aber kann man etwas Schwefel als Bestandtheil dieser Pflanzen annehmen, wenn die in meinen Versuchen angegebenen Erscheinungen, aus welchen man auf ihn schliefst, beweisend sind.

A. d. Verf.

*) Ich fand diese Substanz im Jahr 1801 im Kirschlorbeerwasser, und theilte es zuerst Klaproth und nachher der philomathischen Gesellschaft hieselbst mit, und in demselben Jahre hatte auch ein junger Pharmazeut, Namens Bohm hieselbst, dieselbe im Wasser der bittern Mandeln gefunden, und es dem Bergassessor Richter mitgetheilt, welcher es aber nachdem in seinen Schriften als noch problematisch anzeigte. An demselben Orte also, wo die künstliche Blausäure im Berlinerblau, durch Diesbach entdeckt war, wurde fast gerade nach 100 Jahren dieselbe Substanz auch als Pflanzenbestandtheil aufgefunden.

Die Blausäure giebt eins von den wenigen Beispielen, dafs durch die Kunst etwas zusammengesetzt oder gebildet werden kann, was sonst nur die Natur liefert. Indessen wenn man auch aufser der Blausäure noch mehreres, z. B. Kleesäure aus vegetabilischen Substanzen bereiten kann, so mufs man doch immer erst einen organischen Stoff dazu haben; schwerlich möchte wohl je die Chemie einen solchen Stoff selbst zusammensetzen können, und auch noch nicht eine einzige vegetabilische Faser hat sie bis jetzt geliefert. Man mufs also wohl

Digitized by Google

Die Blausäure besteht aus Kohlenstoff und Stickstoff, ist im reinen Zustande eine stark nach bittern Mandeln riechende, sehr flüchtige Flüssigkeit, und kann nur unter die Säuren gezählt werden, weil sie mit Metallen und mit Alkalien in Salzverbindung tritt. Sie bildet mit verschiedenen Metalle farbige Verbindungen, besonders mit dem Eisen das Berlinerblau.

Sie ist das stärkste Gift, ein Vogel, den man nur mit seinem Schabel über der Mündung einer Flasche mit Blausäure hält, erstarrt in einem Augenblick von der Ausdünstung dieser Flüssigkeit.

Die Blausäure wird im Kirschlorbeerwasser und ähnlichen Wassern, als Arzeneimittel gebraucht, und in den bittern Mandeln und deren Zubereitungen wird sie täglich genossen. Zum technischen Gebrauche dient nur die Blausäure im Berlinerblau. In Verbindung mit Kali und Eisen ist die Blausäure eines der wichtigsten chemischen Reagentien.

Es giebt noch einige vegetabilische Säuren, die aber theils wenig vorkommen und im gemeinen Leben nicht bekannt sind, theils problematisch, theils auch Produkte der Arbeit sind, daher ich sie hier nicht besonders erwähnt habe. Zu den ersteren gehört die von Klaproth entdeckte Maulbeerholzsäure.

Vorgenannte Säuren geben mit alkalischen

annehmen, dafs bei der Vegetation mehr, als chemische Kräfte, wirksam ist. Diese sind wohl da, aber gewifs der Lebenskraft, welche wir nie erforschen werden, untergeordnet. A. d. Verf.

Digitized by Google

und erdigen Basen, und selbst mit Eisen und Mangan in Verbindung, in den Vegetabilien mancherlei Salze, wie schon erwähnt ist, und wovon vorzüglich der Weinstein und das kleesaure Kali (Sauerkleesalz) vorkommt. Viele solche Salze entdeckt man nur in den Säften und Extrakten der Pflanzen, kann sie aber nicht rein oder nicht mit Vortheil abscheiden, und theils daher, theils weil ihr Vorkommen gering ist, keine Anwendung davon machen.

Aber auch noch andere Säuren, die man nicht zu den vegetabilischen Säuren zu zählen pflegt, bilden in den Pflanzen Salze. Man findet in ihnen noch das schwefelsaure Kali, das salzsaure Kali, und selbst salpetersaures Kali (Salpeter), theils schon in dem Safte der Pflanzen, theils in den Aschen derselben. Das schwefelsaure Kali der Aschen kann aber auch zum Theil ein Produkt des Schwefels seyn, welcher ein Bestandtheil der Pflanze war, wie mir noch neuere Versuche gelehrt haben.

Die Kohlensäure gehört ebenfalls hierher, man hat sie selbst in den Pflanzensäften, in erdigen Verbindungen gefunden. Mehr findet sie sich in der Asche in Verbindung mit Kali, hier aber ist sie ein Produkt der Verbrennung der Kohle und nicht Bestandtheil der Pflanze.

Unter die alkalischen, erdigen und metallischen Basen, welche alle die genannten Salze bilden, kann man zählen: das Kali, das Natrum und auch das Ammonium, die Kalkerde, die Bittererde, das Eisen und das Mangan, welche daher ebenfalls zu den Bestandtheilen der Pflanze ge-

Digitized by Google

gehören. Das Eisen und das Mangan, gewöhnlich mit Phosphorsäure in Verbindung, kommt in geringer Menge in der Pflanze vor, besonders findet man es in dem Eiweifse und in dem grünen Satzmehle, und es mag von diesem mit in die Holz- oder Fasersubstanz übergehn. Die kalkerdigen Verbindungen sind nicht selten und nicht gering, weniger sind es aber die Verbindungen mit Talk- oder Bittererde.

Auch die Kieselerde findet sich in den Aschen, vorzüglich in denen der Gräser, und kann als ein Bestandtheil der Pflanze angesehen werden; allein noch mehrere Versuche mit Aschen, welche nicht in erdigen, sondern metallischen Tiegeln, aus Platin, Silber oder Gold angestellt sind, werden erweisen, ob nicht in manchen Fällen etwas Kieselerde, und vorzüglich eine geringe Spur vor Thonerde, welche man gefunden hat, wird ausgestrichen werden müssen, weil sie in diesen Fällen als eine zufällig hineingekommene Beimischung anzusehen seyn wird *).

*) Da die Pflanzen und Rinden der Bäume dem Staube ausgesetzt sind, so mufs man sich vorzüglich hüten, nicht die Kieselerde als Betandtheil der Asche aufzuführen, welche vom Sande herrühren kann, der sich auch bei der sorgfältigsten Sammlung noch auf der Oberfläche, besonders feinblättriger Pflanzen findet. Ich bemühe mich jetzt zu untersuchen, welche Gewächse oder Hölzer wirklich Kieselerde enthalten, oder ob sich welche finden, die sie gar nicht enthalten. In einem untersuchten Fichtenholze habe ich keine gefunden, und in der Asche des Schierlings fand sich immer Sand; daher ich noch einen besondern Versuch anstellen mufs, um gewifs zu erfahren, ob Kieselerde darin, oder nicht darin

Das Kali war in der lebenden Pflanze in Verbindung mit Säuren, und dasjenige, welches mit vegetabilischer Säure verbunden war, erscheint in der Asche als kohlensaures Kali, in welchem Zustande es durch Auslaugen der Aschen, die, nach den verschiedenen Vegetabilien, mehr oder weniger davon enthalten, unter dem Namen Pottasche gewonnen wird. Da man es zum Gebrauche immer nur aus Vegetabilien zog, und da man früher im Mineralreich es gar nicht antraff, erhielt es den Namen, vegetabilisches Alkali. Nur Klaproth entdeckte es erst in mehreren Fossilien, und da ihm jetzt der Name vegetabilisches Alkali nicht mehr ausschliefslich zukommen konnte, erhielt es den Namen Kali, zum Unterschiede von dem bisher sogenannten mineralischen Alkali, welches jetzt Natrum heifst.

Die Potasche dient zu mancherlei Gebrauche; zum Glasmachen, zur Seife, zum Färben, zur Salpeterfabrikation, zu Arzeneien und dergleichen.

Das Natrum findet sich ebenfalls in den lebenden Pflanzen in Verbindung mit Salzsäure. In den Aschen einiger Pflanzen, die am Meeresstrande wachsen, wird es aber auch mit Kohlensäure verbunden angetroffen, und ist unter dem Namen Soda bekannt. Es dient in den mehresten Fällen, wie das Kali; besonders bildet es alle feste Seifen, die mit Kali nur von weicher Konsistenz bleiben: denn es ist bekannt, dafs bei dem Seifenkochen mit Aschenlauge erst nach

ist, woraus man auch auf ähnliche krautartige Gewächse schliefsen könnte. A. d. Verf.

Digitized by Google

dem Zusatze von salzsaurem Natrum (Küchensalz), eine feste Seife entsteht. Die Pflanzensode würde aber nicht hinreichen, alles das Natrum zu liefern, welches jetzt im technischen Gebrauche ist; man hat Mittel gefunden es fabrikmäßig in Menge aus dem salzsaurem Natrum abzuscheiden, und dieses Natrum ist es, was seit einiger Zeit auch unter dem Namen Soda oder Mineralalkali häufig, statt der im Preise gestiegenen Potasche, angewendet wird.

Wenn alle diese genannten auflöslichen und ausscheidbaren Bestandtheile den Pflanzen genommen sind, so bleibt eine unauflösliche Substanz übrig, welche man vegetabilischen Faserstoff nennt. Diese Substanz war das Gerippe der Pflanze und besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff, auch Sauerstoff und Stickstoff (welche man die entfernten Bestandtheile nennt), wie alle vegetabilischen Substanzen, ist daher verbrennlich, und in seiner Asche findet man auch die gewöhnlichen Aschenbestandtheile.

Die Fasersubstanz ist nach den verschiedenen Pflanzen verschieden, und kann zum Verbrennen gebraucht werden. Hierher gehört auch derjenige zähe Faserstoff oder Bast, welcher durch künstliche Behandlung von einigen Gewächsen zu Gespinsten und Geweben verarbeitet werden kann, und wovon ich nur den Flachs und den Hanf nenne. Was dieser Faserstoff für Vortheile gewährt, ist bekannt. Nichts wird mehr und länger genutzt, als er, da er in Luft und Wasser unzerstört bleibt. Wenn er zu unserer mannigfaltigen Bekleidung und Bequemlichkeit gedient

Digitized by Google

hat, so erscheint er, gleichsam ein Phönix aus seiner Asche aufstehend, in einer ganz neuen Gestalt und giebt uns das Papier, und wenn er diese Verwandlung durchgegangen und ausgedient hat, tritt er von neuem als Pappe in den mannigfaltigsten und schönsten Gestalten, zum Nuzzen und zur Bequemlichkeit der Menschen, auf. Und diese feste Substanz, welche hier den Beschluſs der aufzuzählenden Bestandtheile der Vegetabilien macht, und die im Allgemeinen der lebenden Pflanze zum Gerippe und zu Gefäſsen diente, worin sie ihre geheimen Abscheidungen und Bildungen bewirkte, auch diese feste Substanz hat die Natur gröſstentheils, oder vielleicht ganz, aus elementarischen Stoffen, die oft unsere Sinne kaum wahrnehmen, bereitet.

XXI.

Beschreibung einer Anstalt zur Fabrikation des Waidinding's *).

(Vom Herausgeber.)

Von der Indigfabrike oder Indigoterie, von welcher ich hier Nachricht ertheile,

*) Ich theile in dieser Beschreibung die Einrichtung mit, welche der Herr Baron von Stoessel, in Verbindung mit dem verstorbenen Medizinalrath Herrn Doct. Ruprecht, im Jahre 1803, in der Nähe von Breslau errichtet hatte. Sie befand sich in einem wirklich guten

waren im Jahre 1803 zwei verschiedene Anstalten gegründet, die eine zu Borne, drei Meilen diesseits von Breslau, die zweite zu Kottwitz, drei Meilen jenseits von Breslau entfernt.

I. Die Indigoterie zu Kottwitz.

Das Fabrikengebäude befand sich aufserhalb dem Dorfe Kottwitz, auf einem freien, etwas erhabenem Platze, mit der Hauptfronte gegen Mittag, und mit dem zum Waidbau bestimmten Ackerlande umgeben.

Das Fabrikengebäude selbst war 186 Fufs lang, 40 Fufs breit, und, inclusive des Daches, 35 Fufs hoch, alles nach Schlesischem Maafs, wovon 13 Fufs, 12 Rheinländischen gleich sind.

Das Fabrikengebäude bestand blofs aus hölzernen Balken errichtet, und die Fachräume mit Schaalbrettern ausgefüllet, so wie das Dach mit Holzschindeln bedeckt war.

A. An benöthigten Utensilien fanden sich darin:

1) Zwölf Stück Einlegebütten, jede dieser Bütten ist zu 150 Eimer Inhalt, (der Eimer zu 80 Schlesischen Quart) berechnet.

Sie waren theils aus Kienholz, theils aus Eichenholz vom Böttcher erbauet, und jede

Stande. Die Ursachen, warum sie wieder eingegangen ist, hier zu erörtern, ist weder Ort noch Zweck. Man glaube aber meine Versicherung, dafs die Anstalt gut war, und wohl verdient hätte, fortgesetzt zu werden, sie würde in jetzigen Zeiten dem Entrepreneur die wesentlichsten Vortheile dargeboten haben. Vielleicht dient meine Anzeige zu ein Mittel, den Gegenstand aufs Neue in Unternehmung zu setzen. H.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google